

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-145313

(43)Date of publication of application : 25.05.2001

(51)Int.Cl. H02K 21/14
H02K 1/27
H02K 3/28
H02K 15/03

(21)Application number : 11-322592

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 12.11.1999

(72)Inventor : SAWAZAKI HIRONOBU
ASANO YOSHINARI

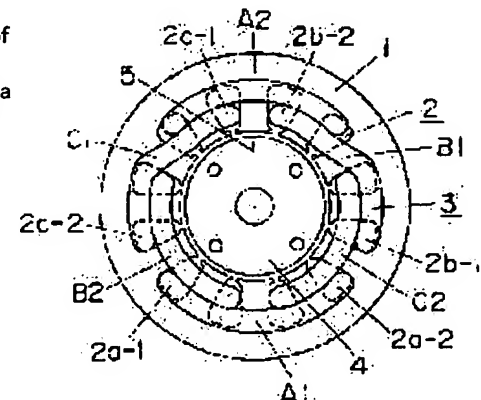
(54) PERMANENT MAGNET MOTOR AND ITS MANUFACTURING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To suppress deformation of coils at the time of magnetization and in turn to improve magnetizing efficiency in a permanent magnet motor comprising 3P slots when the number of magnetic poles is P and having three-phase windings in the slots with the pitch of three slots.

SOLUTION: One-phase winding at the inside circumference where three-phase winding are wound with the pitch of three-slots is inserted into the outermost circumferential side, and the terminal of the winding is connected as a pole and the other two-phase terminals as another pole. A rotor 4 is assembled in a stator 1 and a magnetizing current is caused to flow for magnetization. Thus, not only deformation of the coil end can be suppressed but also the magnetizing efficiency can be improved.

1: ステータ
2: スロット
3: ステータ巻線
4: ロータ
5: ロータ位置決め用印



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-145313

(P 2 0 0 1 - 1 4 5 3 1 3 A)

(43) 公開日 平成13年5月25日 (2001. 5. 25)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ド (参考)
H02K 21/14		H02K 21/14	M 5H603
1/27	501	1/27	A 5H621
3/28		3/28	J 5H622
15/03		15/03	G

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全4頁)

(21) 出願番号 特願平11-322592

(22) 出願日 平成11年11月12日 (1999. 11. 12)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 沢崎 博信

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 浅野 能成

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

最終頁に続く

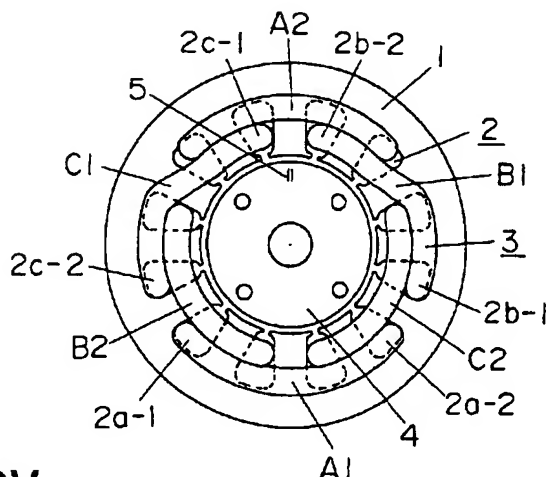
(54) 【発明の名称】 永久磁石モータ及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 磁極数がPの時、スロット数が3Pで、スロットには3スロットピッチで3相巻線が施されている永久磁石モータにおいて、着磁時のコイル変形を抑制し、さらには着磁率の向上を実現する。

【解決手段】 3スロットピッチで3相巻線が施されている内周側の1相の巻線を最外周側に挿入し、その巻線の端子を一方の極、それ以外の2相の端子を他方の極として接続し、永久磁石を有するロータ4をステータ1に組み込み、着磁電流を流し、着磁することでコイルエンド変形を抑制し、着磁率の向上も可能とした。

- 1...ステータ
- 2...スロット
- 3...ステータ巻線
- 4...ロータ
- 5...ロータ位置決め用目印



Rest Available Copy

【特許請求の範囲】

【請求項1】 スロット部に巻線を有するステータと、永久磁石を有するロータからなるモータにおいて、磁極数がPの時、スロット数が3Pで、スロットには3スロットピッチで3相巻線が施されており、そのうちの1相の巻線が、すべてステータの最外周側に挿入されていることを特徴とする永久磁石モータ。

【請求項2】 請求項1記載の永久磁石モータにおいて、ステータ巻線のうち、最外周側に挿入された1相の巻線の端子を一方の極、それ以外の2相の端子を他方の極として接続し、永久磁石を有するロータをステータに組み込み、着磁電流を流して着磁することを特徴とする永久磁石モータの製造方法。

【請求項3】 請求項2記載の製造方法によって製造される永久磁石モータであって、ステータの巻線位置にあわせてロータ端面に位置決め用目印を設けたことを特徴とする永久磁石モータ。

【請求項4】 請求項3記載の永久磁石モータであって、位置決め用目印をロータ端面の磁極中心に設けたことを特徴とする永久磁石モータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、冷凍機や空調機の圧縮機駆動用電動機等に使用される永久磁石モータとその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来のこの種の永久磁石モータで4極12スロットの場合を図3に示す。図3において、スロット12a-1から反時計方向に3スロット進んだスロット12a-2に跨って巻線A3が、スロット12b-1から反時計方向に3スロット進んだスロット12b-2に跨って巻線B3が、スロット12c-1から反時計方向に3スロット進んだスロット12c-2に跨って巻線C3が施されている。これらの巻線A3、B3、C3は互いに重なることなくスロット内奥側に挿入されている。また、それぞれの巻線に対して6スロット進んだスロット（180度対称位置のスロット）から同様に、同方向でA4、B4、C4と巻線が施され、各巻線は互いに重なることなくスロット内開口部側に挿入されている。このようにして挿入された巻線A3、A4、B3、B4、C3、C4を図4に示すようにY結線してステータを構成している。

【0003】そして、永久磁石を有するロータをこのステータに組み込んで、3相巻線中A相の巻線の端子をプラス極、B、C相の端子をまとめてマイナス極にして着磁電流を流して着磁する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】以上のような従来の永久磁石モータにおいては、A相にはB、C相の2倍の着磁電流が流れることになり、スロットの開口部側に配置

されている巻線A4には極めて大きな着磁時応力加わるので、巻線A4はリード線側、半リード線側ともにコイルエンドが変形し、フレーム等との絶縁距離が確保できなくなったり、ロータに接触してしまったりといった不都合が発生する。このような不都合を発生させないためには着磁電流を制限する必要がある、その結果として着磁率を十分に高くすることができないという問題点を有していた。

【0005】本発明は、上記課題を解決するものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】この課題を解決するために本発明は、3スロットピッチで3相巻線が施されているうち、1相の巻線を全て最外周側に挿入する。本構成により、着磁時のリード線側、反リード線側ともにコイルエンド変形を抑制し、着磁率を向上することも可能になった。

【0007】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、スロット部に巻線を有するステータと、永久磁石を有するロータからなるモータにおいて、磁極数がPの時、スロット数が3Pで、スロットには3スロットピッチで3相巻線が施されており、そのうちの1相の巻線が、すべてステータの最外周側に挿入されているものであり、リード線側、反リード線側ともにコイルエンド変形が抑えられ、着磁率の向上も可能であるという作用がある。

【0008】以下、本発明の実施の形態について図を用いて説明する。

【0009】（実施の形態1）本発明の一実施の形態を示すステータの平面図を図1に示す。図1において、渡り線、リード線は省略する。また、スロットのうち巻線に隠れた部分は破線で示す。ステータ1のスロット2に3スロットピッチで3相巻線3が施されている。あるスロット2a-1から一方向に3スロット進んだスロット2a-2に跨って施される巻線をA1、2a-2から同方向に1スロット進んだスロット2b-1からさらに同方向に3スロット進んだスロット2b-2に跨って施される巻線をB1、同様にスロット2c-1から2c-2に跨って施される巻線をC1とする。また、それぞれの巻線に対し6スロット進んだスロット（180°対称位置のスロット）から同様に、同方向でA2、B2、C2と巻線を施す。このとき、巻線A1及び巻線A2を第1にスロットに挿入し、その後、他の巻線B1、B2、C1、C2を挿入する。

【0010】さらに、挿入された巻線のコイルエンドは、内径にはみ出してはいけなないので、通常外周側に倒して成形する。この時、内周側コイルエンドは外周側コイルエンドの上部（軸方向外側）に成形され、しばり糸やワニスなどで固定される。このとき、挿入された巻線

をA1及びA2、B1及びB2、C1及びC2をとえば2Y結線してステータを構成している。着磁するときの結線は、図2に示すように、A1、A2をプラス極、B1、B2、C1、C2をマイナス極に結線して行く。また、ロータ4の位置決め用目印5はわかりやすいようにコイルエンド形状が対称であり、特定しやすいロータ端面の磁極中心に設けるとよい。そして着磁をする時にはその目印をA1相またはA2相の巻線中央部に合わせる。A相-B、C相間に通電して着磁するとき、巻線には外周側に倒したコイルエンドが内周側に戻ろうとする力が働く。

【0011】この構造において、最も大きい電流の流れるA相には最も大きい力が働くが、A相はB、C相の下（軸方向内側）にあるため、2相分のコイルエンドを変形させなければならない。従って、A相を内側に入れた時の半分以下の応力となり、コイルエンド変形を抑えることができる。

【0012】なお、本実施の形態では4極12スロットのモータについて示したが、極数は自由に選択でき、またB相、C相の順序は任意である。また、ステータコア20をティース部を含む内コアとヨーク部を含む外コアに分割した場合にも適用可能である。すなわち、本願発明の

趣旨に応じて変形が可能であり、これらを発明の範囲から排除するものではない。

【0013】

【発明の効果】以上のように請求項1記載の発明によれば、スロット部に巻線を有するステータと、永久磁石を有するロータからなるモータにおいて、磁極数がPの時、スロット数が3Pで、スロットには3スロットピッチで3相巻線が施されており、そのうちの1相の巻線を、すべてステータの外周側に挿入することにより、リード線側、反リード線側ともにコイルエンド変形が小さくなり、着磁率の向上も可能という効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態によるステータの平面図

【図2】本発明の一実施の形態による結線図

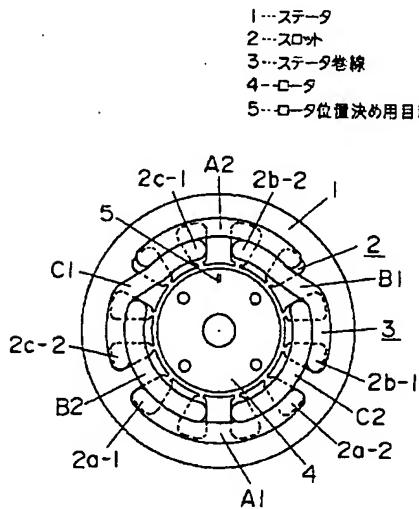
【図3】従来例のステータの平面図

【図4】従来例の結線図

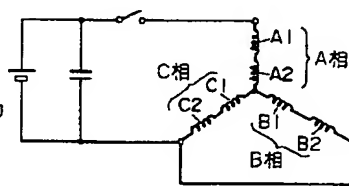
【符号の説明】

- 1 ステータ
- 2 スロット
- 3 ステータ巻線
- 4 ロータ
- 5 ロータ位置決め用目印

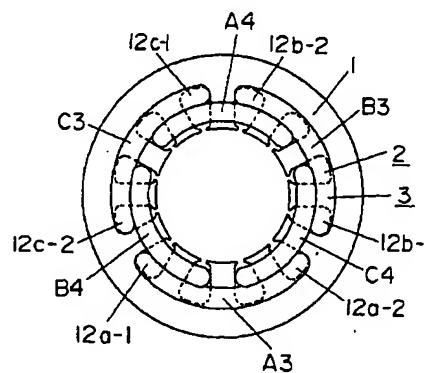
【図1】



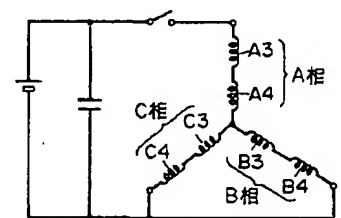
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

F ターム (参考) 5H603 AA09 BB01 BB09 BB12 CA01
CA05 CB05 CB24 CC04 CC07
CC11 CD02 CD05 CD34 CE01
EE09 FA08
5H621 BB10 GA01 GA04 HH01 JK03
5H622 AA03 CA05 QB01 QB10